

# Gestion de l'eau pour une ville durable : Expérimentation d'une Toiture terrasse végétalisée et d'un Jardin de pluie urbain à l'Ecole des Mines de Saint-Etienne.

## Contexte

L'Ecole des Mines de Saint-Etienne a profité de la construction d'une nouvelle chaufferie pour mettre en place une toiture terrasse végétalisée (TTV) se vidant par trop plein dans un Jardin de pluie Urbain (JPU) conçu par la société Source Urbaine. Ce dispositif par sa capacité à stocker in situ une partie des eaux de pluie, et d'évapotranspirer par les plantes qui le compose permet à la fois d'atténuer l'impact des pluies sur le ruissellement urbain mais aussi de contribuer au rafraîchissement local urbain. Il contribue ainsi à rendre les villes plus résilientes aux pics de chaleur et aux inondations.

Dans le cadre d'un projet financé par l'Agence de l'Eau Loire Bretagne et regroupant Source Urbaine, la société Agrove (pour les aspects capteurs), l'Institut H. Fayol va suivre et modéliser ce dispositif afin de répondre à la question de recherche suivante : Est-il possible de réaliser un zéro rejet d'eaux pluviales sur une parcelle équipée d'une TTV couplée à un JPU ? Des études antérieures ont pu montrer qu'une TTV seule permet d'abattre 70% des eaux pluviales, mais jusqu'à présent jamais un tel dispositif couplant TTV et JPU n'a été suivi.

La TTV et le JPU ont été achevés le 15 novembre 2021 et l'installation des capteurs (station météo, capteurs de niveau, d'humidité) est en cours.

## Mission du stage

L'étudiant devra assurer et mettre en place le suivi des mesures acquises sur la TTV/JPU, et mener des réflexions couplant données acquises et modélisation. Dans le détail :

### Mission 1 : Métrologie.

- Suivi du fonctionnement des capteurs : calibration, validation de la cohérence générale, de l'exactitude des mesures.
- Collecte des mesures et mise en forme des fichiers de données. Mise en place de procédures sous Excel afin de faire des bilans simples (bilan événementiel, journalier, mensuel, annuel) du fonctionnement hydrique.

### Mission 2 : Modélisation

- Réaliser un état de l'art des modèles hydriques des TTV
- Etude de certains modèles (notamment conceptuels)
- Développement d'un modèle ad-hoc pour représenter le fonctionnement du système TTV-JPU. Calage.

## Profil recherché :

- Formation Bac +5 – (Science de l'environnement, Ingénieur généraliste, hydrologie)
- Compétences requises : Hydrologie urbaine, modélisation,
- Langue : Français courant et anglais opérationnel
- Profil : individus responsables et proactifs, professionnels et dynamiques

Informations diverses.

Localisation : le stage se déroulera à l'École des mines de Saint-Etienne, 158 cours Fauriel 42023 Saint-Etienne.

Durée : La durée du stage est de 5 mois répartis sur le printemps/été 2023.

Rémunération : Environ 600 euros/mois.

Contact – CV et lettre de motivation à envoyer à : Eric Piatyszek, [piatyszek@emse.fr](mailto:piatyszek@emse.fr)